



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 197 24 009 A 1

⑳ Aktenzeichen: 197 24 009.7  
㉔ Anmeldetag: 9. 6. 97  
㉕ Offenlegungstag: 10. 12. 98

㉖ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
H 02 K 11/00  
H 02 K 5/04  
H 02 K 7/116  
E 05 F 15/14  
B 60 J 7/057

DE 197 24 009 A 1

㉗ Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

㉘ Erfinder:  
Steuer, Peter, 76131 Karlsruhe, DE; Baeuerle,  
Christian, 76547 Sinzheim, DE; Presser, Lothar,  
38228 Salzgitter, DE; Schwiebert, Roman, 38229  
Salzgitter, DE

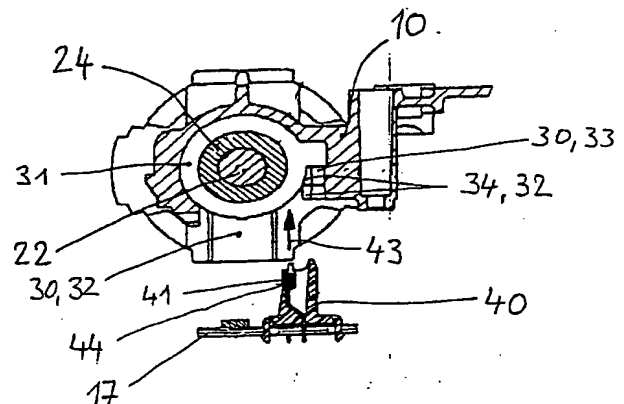
㉙ Entgegenhaltungen:  
DE 44 33 973 A1  
DE 43 26 391 A1  
DE 40 19 787 A1  
DE 2 96 01 163 U1  
US 48 18 907

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉚ Verstellantrieb, insbesondere für ein Schiebedach eines Kraftfahrzeugs

㉛ Bekannte Verstellantriebe besitzen eine Positionserfassungseinrichtung, die jedoch in einem separaten Gehäuse untergebracht ist. Das Vorsehen separater Gehäuse ist aber aufwendig und führt zu höheren Herstellungskosten. Der erfindungsgemäße Verstellantrieb (1) hat eine Schaltungsanordnung (17) mit einem Bauteilhalter (40), der zur Halterung eines Hall-Sensors (41) dient. Bei der Montage der Schaltungsanordnung (17) wird der Bauteilhalter (40) mittels am Bauteilhalter (40) ausgebildeter Führungsteile (50) in eine in einem Getriebegehäuse (10) des Verstellantriebs (1) vorgesehene Ausnehmung (30) eingebracht, wobei der Hall-Sensor (41) in exakter Ausrichtung zu einem an einer Antriebswelle (22) des Elektromotors (3) angebrachten Magnetring (24) seine Endstellung erreicht. Der erfindungsgemäße Verstellantrieb ist insbesondere für ein Schiebedach eines Kraftfahrzeugs vorgesehen.



DE 197 24 009 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung geht aus von einem Verstellantrieb, insbesondere für ein Schiebedach eines Kraftfahrzeugs nach der Gattung des Anspruchs 1. Es ist bereits ein Verstellantrieb bekannt (DE-PS 43 23 946) der einen Elektromotor besitzt, um über ein Untersetzungsgetriebe ein Antriebsritzel anzutreiben, das über einen Stellmechanismus ein Schiebedach eines Kraftfahrzeugs bewegt. Das Untersetzungsgetriebe ist in einem Getriebegehäuseteil untergebracht, das an dem Elektromotor angeflanscht ist. Zur Steuerung des Elektromotors ist eine Schaltungsanordnung vorgesehen, deren Schaltungskomponenten auf einer Platine aufgebracht sind. Die Platine ist ihrerseits in einem Elektrogehäuseteil untergebracht, das steckbar am Getriebegehäuseteil angebracht ist. Um die Bewegung des Schiebedaches über den Stellmechanismus mittels des Verstellantriebs entsprechend steuern zu können, ist eine Positionserfassungseinrichtung am Elektromotor erforderlich, welche die Drehbewegungen einer Antriebswelle des Elektromotors erfaßt, um daraus eine Zuordnung zur aktuellen Position des Schiebedaches zu erhalten. Im angegebenen Stand der Technik wird hierzu ein Positions-Sollwertgeber in Form eines Potentiometers verwendet. Das Potentiometer ist dabei in einem separaten Gehäuse untergebracht.

Aus der DE-OS 34 33 060 ist bekannt, zur Positionserfassung einen sogenannten Hall-Sensor zu verwenden, der von einem mehrpolig magnetisierten Permanentmagnetring an einer Antriebswelle des Elektromotors entsprechend betätigt wird. Der Hall-Sensor ist dabei ebenfalls in einem separaten Gehäuse untergebracht. Bei der Montage des separaten Gehäuses ist es erforderlich, die Einbaulage des Hall-Sensors genau zu prüfen.

Das Vorsehen separater Gehäuse ist aufwendig, wodurch sich die Produktionskosten erhöhen.

## Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße Verstellantrieb mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil eines einfacheren Aufbaus, wobei sich in einfacher Art und Weise ein Hall-Sensor in exakter Zuordnung zu einem Permanentmagnetring anordnen läßt. Besonders vorteilhaft ist dabei, daß sich eine wesentlich vereinfachte Montage und geringerer Prüfaufwand der Verstelleinrichtung ergibt, wodurch sich die Herstellungskosten weiter reduzieren lassen.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Anspruch 1 angegebenen Verstellantriebs möglich.

Vorteilhaft ist des weiteren, daß Anschlußbeinchen des Hall-Sensors durch vorgesehene Einführschrägen im Bauteilhalter beim Einfügen in eine Ausnehmung des Bauteilhalters selbständig zu Öffnungen in der Platine geführt werden, wodurch ein ansonsten erforderliches Vorbiegen der Anschlußbeinchen des Hall-Sensors entfallen kann. Vorteilhaft ist ferner, daß durch den Bauteilhalter eine einfache Vormontage möglich ist, da dieser mittels vorgesehener Rasthaken während des Fertigungsprozesses an der Platine befestigt werden kann.

## Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Fig. 1 eine Draufsicht eines Verstellantriebs mit strichpunktiert angedeutetem Elektrogehäuse, Fig. 2 einen Schnitt entlang einer Linie 11-

11 in Fig. 1, wobei eine Schaltungsanordnung eines Elektromotors mit einem Bauteilhalter und Hall-Sensor unmittelbar vor der Montage dargestellt ist, Fig. 3 eine Schnittdarstellung des Bauteilhalters aus Fig. 2 in geändertem Maßstab, Fig. 4 eine Draufsicht auf den Bauteilhalter mit Hall-Sensor, Fig. 5 eine Seitenansicht des Bauteilhalters mit Hall-Sensor, Fig. 6 eine Schnittdarstellung des Bauteilhalters mit Hall-Sensor nach Fig. 5.

## Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In Fig. 1 ist ein Verstellantrieb 1 dargestellt, der insbesondere für ein Schiebedach eines Kraftfahrzeugs vorgesehen ist. Mittels des Verstellantriebs 1 wird über einen nicht näher dargestellten Stellmechanismus ein Deckel verschoben, der in einer Schließstellung eine Dachöffnung eines Kraftfahrzeugs schließen und in einer Offenstellung öffnen kann. Der Verstellantrieb 1 besitzt hierzu einen Elektromotor 3, der über ein Untersetzungsgetriebe, das vorzugsweise aus einer Schneckenwelle 5 und einem mit der Schneckenwelle 5 kämmenden Schneckenrad 6 besteht, ein Antriebsritzel 7 betätigt. Das Schneckenrad 6 steht hierzu in drehfester Verbindung mit dem an einer Welle 8 angebrachten, in Fig. 1 gestrichelt eingezeichneten Antriebsritzel 7, das seinerseits über einen nicht näher dargestellten Stellmechanismus ein nicht näher dargestelltes Schiebedach eines Kraftfahrzeugs öffnen oder schließen kann. Das Untersetzungsgetriebe 5, 6 ist in einem Getriebegehäuse 10 untergebracht, das vorzugsweise als Metalldruckgußteil ausgebildet ist. Das Getriebegehäuse 10 ist an einem Motorgehäuse 11 des Elektromotors 3 angeflanscht. Das Getriebegehäuse 10 verfügt über einen länglichen Fortsatz 14, der eine Öffnung 15 aufweist. Die Öffnung 15 dient zur lösbaren Befestigung eines in Fig. 1 strichpunktiert angedeuteten Elektrogehäuses 12. Das Elektrogehäuse 12 ist vorzugsweise als Kunststoffteil ausgebildet und dient zur Aufnahme einer Schaltungsanordnung 17, die aus einer Platine mit Leiterbahnen und mehreren elektrischen Bauteilen besteht. Die Schaltungsanordnung 17 ist zum Beispiel über eine Rastverbindung lösbar in dem Elektrogehäuse 12 untergebracht. Das Motorgehäuse 11 hat eine zylindrische Form und besitzt zur elektrischen Kontaktierung des Elektromotors 3 seitlich etwa rechtwinklig abstehende Kontaktfahnen 20.

Der Elektromotor 3 besitzt eine Antriebswelle 22, die einseitig in die Schneckenwelle 5 übergeht. Im Getriebegehäuse 10 ist an der Antriebswelle 22 ein Magnetring 24 drehfest angebracht, der zum Beispiel an seinem Umfang verteilt vorzugsweise mehrpolig permanentmagnetisierte Bereiche aufweist. Seitlich des Magnetringes 24, beispielsweise senkrecht zu einer Längsachse 26 der Antriebswelle 22 beziehungsweise des Elektromotors 3, ist im Getriebegehäuse 10 eine Ausnehmung 30 ausgenommen, die einen den Magnetring 24 umgebenden Aufnahmeraum 31 schneidet. Die Ausnehmung 30 weist hierzu einen im wesentlichen rechteckförmigen Bereich 32 auf, der weite Teile des Aufnahmeraumes 31 freigibt. Senkrecht zu dem Bereich 32 begrenzen den Aufnahmeraum 31 seitlich zwei Stege 34. An die Stege 34 schließt sich zu dem Bereich 32 hin offen ein querschnittskleinerer Führungsbereich 33 der Ausnehmung 30 an, der zwei gegenüberliegende halbkreisförmige Rundungen 35 aufweist. Wie in Fig. 1 dargestellt ist, überdeckt im montierten Zustand des Elektrogehäuses 12 ein Fortsatz 18 der Schaltungsanordnung 17 beide Bereiche 32, 33 der Ausnehmung 30.

Wie in Fig. 2, einer Schnittdarstellung entlang einer Linie II-II in Fig. 1, näher dargestellt ist, dient der die Rundungen 35 enthaltende Bereich 33 zur Aufnahme und zur Führung eines Bauteilhalters 40, der seinerseits zur Halterung eines

elektrischen Bauteils der Schaltungsanordnung 17, insbesondere eines Hall-Sensors 41, vorgesehen ist. Die Montage-  
 richtung der Schaltungsanordnung 17 ist in Fig. 2 durch  
 einen Pfeil 43 angedeutet. Wie in Fig. 3, einem Ausschnitt  
 aus Fig. 2 in geänderten Maßstab näher zu entnehmen ist,  
 liegt der Hall-Sensor 41 in fertig montiertem Zustand des  
 Bauteilhalters 40 in der Ausnehmung 30 beziehungsweise  
 im Bereich 33 so ein, daß der Hall-Sensor 41 mit seiner Sei-  
 tenfläche 44 nur einen geringen Spalt zu dem in Fig. 3 ge-  
 strichelt angedeuteten Magnetring 24 aufweist. Der Bauteil-  
 halter 40 ist vorzugsweise aus Kunststoff hergestellt und  
 verfügt über zwei Rasthaken 45, die in vorgesehene Plati-  
 nenöffnungen 47 verrasten können, um so den Bauteilhalter  
 40 an der Schaltungsanordnung 17 zum Beispiel bei der  
 Vormontage zu befestigen. Wie in Fig. 4, einer Draufsicht  
 auf den Bauteilhalter 40 näher dargestellt ist, hat der Bau-  
 teilhalter zwei, einen halbkreisförmigen Querschnitt aufwei-  
 sende Führungsstege 50, die beim Einsetzen des Bauteilhal-  
 ters 40 mit dem Hall-Sensor 41 von den Rundungen 35 des  
 Führungsbereich 33 der Ausnehmung 30 aufgenommen  
 werden, der somit zur genauen Positionierung des Hall-Sen-  
 sors 41 als Einführnut beziehungsweise Einfädelhilfe dient.

Der Hall-Sensor 41 hat eine im wesentlichen quaderför-  
 mige Gestalt und besitzt, wie in Fig. 6, einer Schnittdarstel-  
 lung des Bauteilhalters gemäß Fig. 5, gezeigt ist, beispiels-  
 weise drei Anschlußbeinchen 42. Die Montage des Hall-  
 Sensors 41 erfolgt in der Weise, daß zunächst der Bauteil-  
 halter 40 auf der Schaltungsanordnung 17 mittels der Rast-  
 haken 45 befestigt wird, um anschließend den Hall-Sensor  
 41 in eine im Bauteilhalter 40 vorgesehene Ausnehmung 51  
 einzubringen. Beim Einbringen des Hall-Sensors 41 in die  
 Ausnehmung 51 gleitet wenigstens eines der Anschlußbein-  
 chen 42 entlang einer von der Ausnehmung 51 ausgehender  
 Einführschräge 53 des Bauteilhalters 40 zu einer Platinen-  
 öffnung 52 der Schaltungsanordnung 17 derart, daß ein  
 ansonsten erforderliches Vorbiegen des Anschlußbeinchens 42  
 entfallen kann. Im nichtmontierten Zustand verlaufen die  
 beispielsweise drei Anschlußbeinchen 42 parallel zueinan-  
 der. Beim Einschieben des Hall-Sensors 41 in den Bauteil-  
 halter 40 wird nun wenigstens eines der Anschlußbeinchen  
 42 mittels der Einführschräge 53 aus dieser Richtung her-  
 ausgebogen und zu der zugehörigen Platinenöffnung 52 ge-  
 führt. Die restlichen Anschlußbeinchen 42 treffen beim ge-  
 zeigten Ausführungsbeispiel ohne Richtungsänderung zu  
 ihren Platinenöffnungen 52 der Schaltungsanordnung 17.  
 Im Endzustand des in die Ausnehmung 51 eingebrachten  
 Hall-Sensors 41 liegt dieser an einem Anschlag 54 in der  
 Ausnehmung 51 an, wobei die Anschlußbeinchen 42 an vor-  
 gesehenen Leiterbahnen der Schaltungsanordnung 17 her-  
 ausragen, so daß sie beispielsweise verlötet werden können.  
 Eine Herausfallen des Hall-Sensors 41 aus der Ausnehmung  
 51 des Bauteilhalters 40 wird durch zwei Bauteilrasthaken  
 55 verhindert, die im vollständig eingeführten Zustand des  
 Hall-Sensors 41 den Hall-Sensor 41 in der Ausnehmung 51  
 verrasten. Die Bauteilrasthaken 55 sind hierzu entsprechend  
 federelastisch ausgebildet.

#### Patentansprüche

1. Verstellantrieb, insbesondere für ein Schiebedach  
 eines Kraftfahrzeugs, mit einem Gehäuse, einem Elek-  
 tromotor, einer Schaltungsanordnung zur Steuerung  
 des Elektromotors, die in einem separaten Gehäuseteil  
 untergebracht ist, und einer Positionserfassungsein-  
 richtung zur Bestimmung der Drehlage einer Antriebs-  
 swelle des Elektromotors, **dadurch gekennzeichnet**,  
 daß die Positionserfassungseinrichtung aus einem Sen-  
 sor (41) und einem an der Antriebswelle (22) des Elek-

tromotors (3) angebrachten Magnetring (24) besteht,  
 wobei der Sensor (41) mittels eines Bauteilhalters (40)  
 an der Schaltungsanordnung (17) befestigt und an dem  
 Bauteilhalter (40) zumindest ein Führungssteg (50)  
 ausgebildet ist, der zur Positionierung des Sensors (41)  
 in einen entsprechend korrespondierend ausgebildeten,  
 den Führungssteg (50) umschließenden Bereich (33)  
 einer im Gehäuse (10) vorgesehen Ausnehmung (30)  
 eingreift.

2. Verstellantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekenn-  
 zeichnet, daß das die Ausnehmung (30) enthaltene Ge-  
 häuse (10) ein ein Unteretzungsgetriebe (5, 6) des Ver-  
 stellantriebs (1) aufnehmendes Getriebegehäuse (10)  
 ist.

3. Verstellantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekenn-  
 zeichnet, daß der Bauteilhalter (40) über eine Rastver-  
 bindung (45, 47) an der Schaltungsanordnung (17) be-  
 festigt ist.

4. Verstellantrieb nach Anspruch 3, dadurch gekenn-  
 zeichnet, daß der Bauteilhalter (40) aus Kunststoff be-  
 steht.

5. Verstellantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekenn-  
 zeichnet, daß der Bauteilhalter (40) eine Ausnehmung  
 (51) aufweist, in welcher der Sensor (41) zumindest  
 teilweise aufgenommen ist.

6. Verstellantrieb nach Anspruch 5, dadurch gekenn-  
 zeichnet, daß die Ausnehmung (51) des Bauteilhalters  
 (4) zu zumindest einer Einführschräge (53) führt, ent-  
 lang welcher wenigstens ein Anschlußbeinchen (42)  
 des Sensors (41) beim Einfügen des Sensors (41) in  
 eine Öffnung (52) der Schaltungsanordnung (17) glei-  
 ten kann.

7. Verstellantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekenn-  
 zeichnet, daß der Bauteilhalter (40) an seinem der  
 Schaltungsanordnung (17) abgewandten Bereich über  
 wenigstens einen Bauteilrasthaken (55) verfügt, wel-  
 cher den Sensor (41) in einer im Bauteilhalter (40) vor-  
 gesehenen Ausnehmung (51) hält.

8. Verstellantrieb nach Anspruch 7, dadurch gekenn-  
 zeichnet, daß der Bauteilrasthaken (55) federelastisch  
 ausgebildet ist.

9. Verstellantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekenn-  
 zeichnet, daß der Sensor (41) als Hall-Sensor ausgebil-  
 det ist.

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

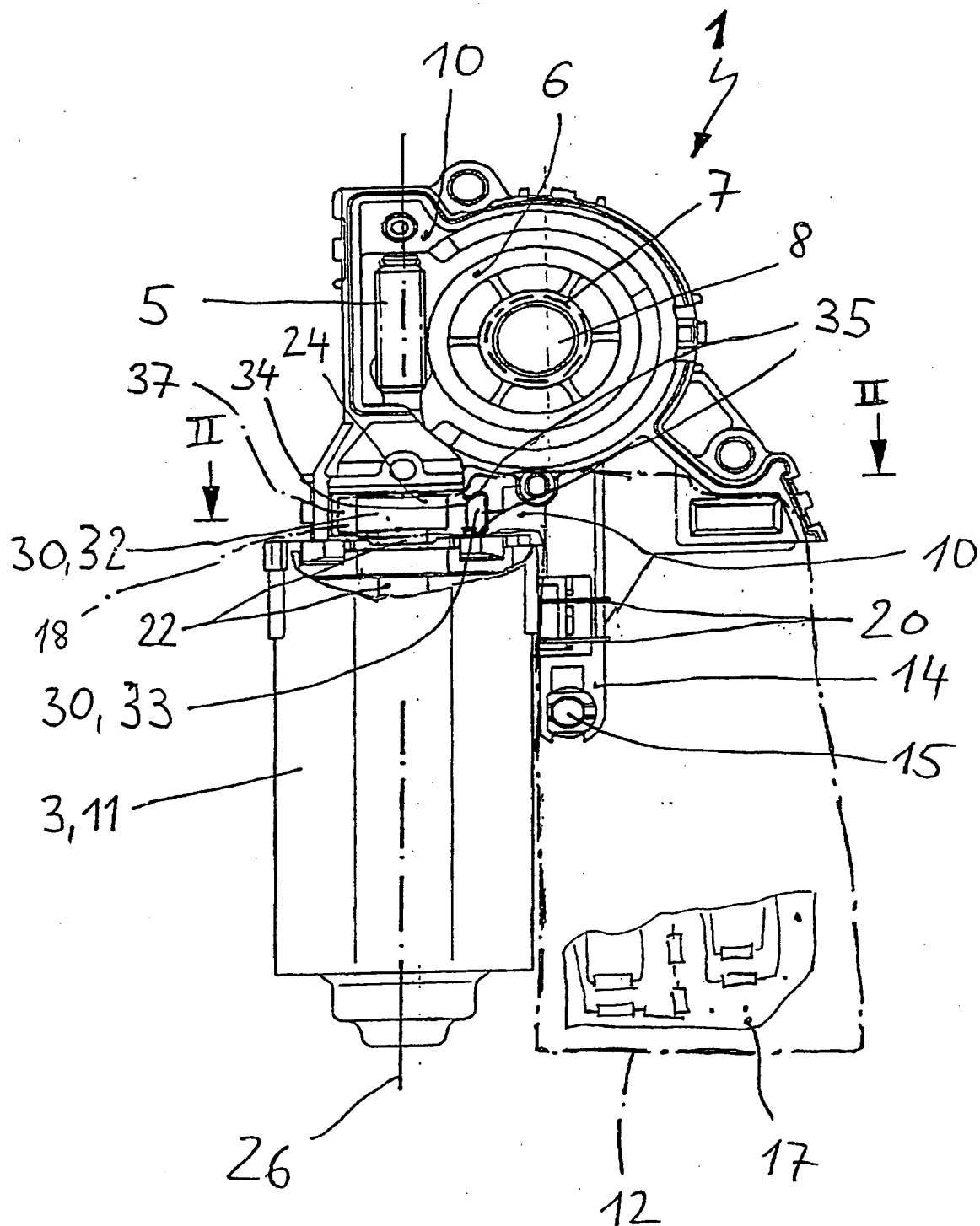


Fig. 1

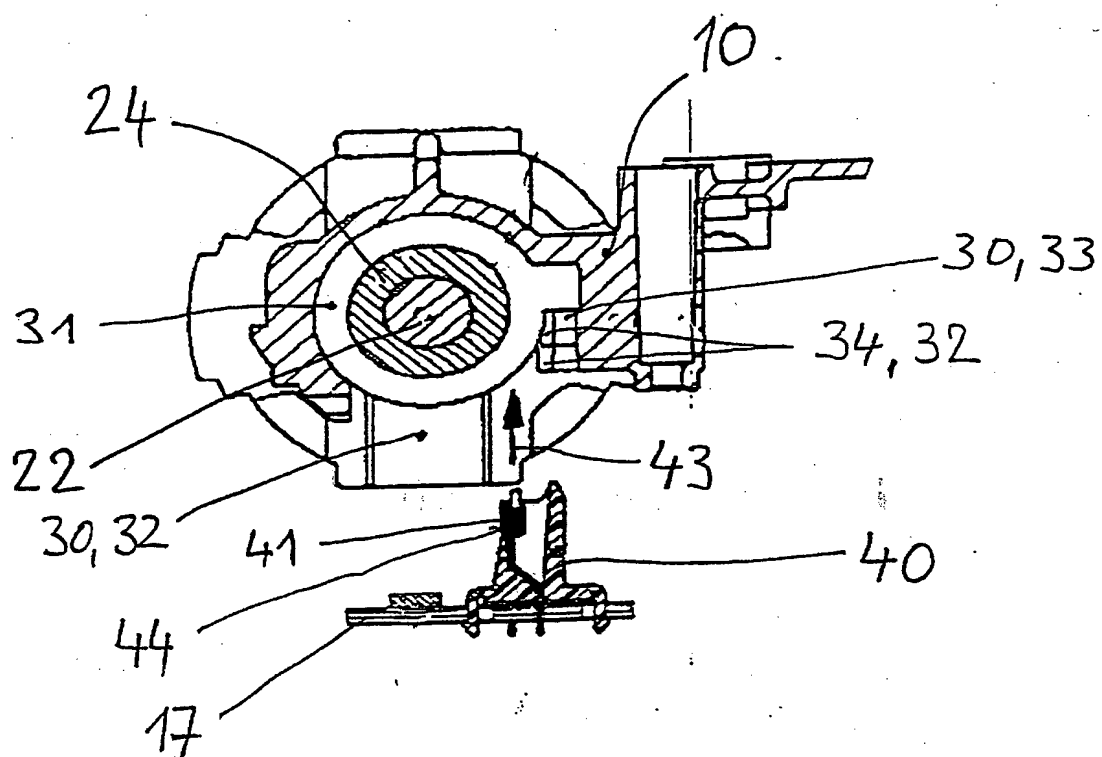


Fig. 2

